

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 00/07088

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C03B9/193

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C03B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 336 050 A (NORTHUP) 22 June 1982 (1982-06-22) cited in the application the whole document	1,5
A	US 4 662 928 A (DAUER) 5 May 1987 (1987-05-05) cited in the application the whole document	1,5
A	US 4 411 681 A (NORTHUP) 25 October 1983 (1983-10-25) the whole document	1,5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 October 2000

Date of mailing of the international search report

23/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van den Bossche, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07088

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 4336050	A	22-06-1982	NONE		
US 4662928	A	05-05-1987	NONE		
US 4411681	A	25-10-1983	DE	3334957 A	19-07-1984
			FR	2539408 A	20-07-1984
			GB	2133398 A	25-07-1984
			JP	59131526 A	28-07-1984

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C03B9/193

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C03B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 336 050 A (NORTHUP) 22. Juni 1982 (1982-06-22) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,5
A	US 4 662 928 A (DAUER) 5. Mai 1987 (1987-05-05) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,5
A	US 4 411 681 A (NORTHUP) 25. Oktober 1983 (1983-10-25) das ganze Dokument	1,5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Oktober 2000

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

23/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van den Bossche, W

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die mit der selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07088

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(r) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4336050	A	22-06-1982	KEINE		
US 4662928	A	05-05-1987	KEINE		
US 4411681	A	25-10-1983	DE	3334957 A	19-07-1984
			FR	2539408 A	20-07-1984
			GB	2133398 A	25-07-1984
			JP	59131526 A	28-07-1984

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

EINGEGANGEN

20. OKT. 2000

PK PS MS R T B Sch

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 954/234 WO	WEITERES VORGEHEN Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25/07/2000	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5 (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 30/07/1999
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/07088		
Anmelder HERMANN HEYE		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 4

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C03B9/193

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C03B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 336 050 A (NORTHUP) 22. Juni 1982 (1982-06-22) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,5
A	US 4 662 928 A (DAUER) 5. Mai 1987 (1987-05-05) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,5
A	US 4 411 681 A (NORTHUP) 25. Oktober 1983 (1983-10-25) das ganze Dokument	1,5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van den Bossche, W

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07088

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4336050	A	22-06-1982	KEINE		
US 4662928	A	05-05-1987	KEINE		
US 4411681	A	25-10-1983	DE	3334957 A	19-07-1984
			FR	2539408 A	20-07-1984
			GB	2133398 A	25-07-1984
			JP	59131526 A	28-07-1984

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Februar 2001 (08.02.2001)

PCT

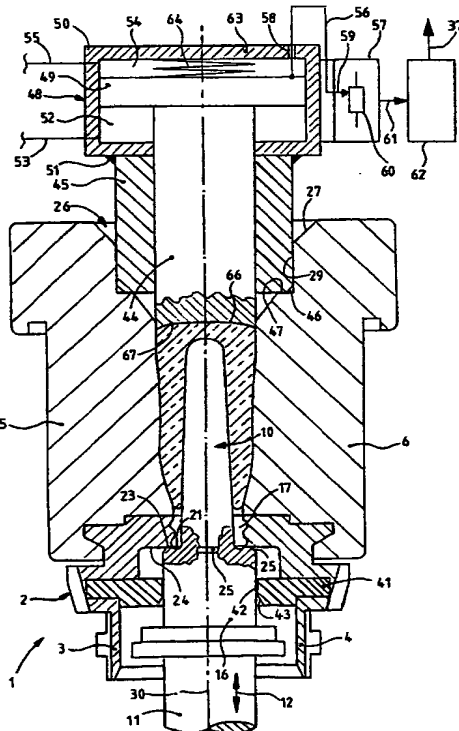
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/09049 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: C03B 9/193 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHWARZER,
Siegfried [DE/DE]; Nienburger Strasse 59, D-31683
Stöckse (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/07088
- (22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juli 2000 (25.07.2000) (74) Anwälte: KOSEL, Peter usw.; Kosel & Sobisch, Odas-
trasse 4a, D-37581 Bad Gandersheim (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
199 35 866.4 30. Juli 1999 (30.07.1999) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): HERMANN HEYE [DE/DE]; Lohplatz 1, D-31683
Obernkirchen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRESSING A GOB

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM PRESSEN EINES KÜLBELS



(57) Abstract: A blank mould comprises (1) press tool halves (3, 4) and blank mould halves (5, 6). A portion of molten glass is previously introduced into a recess (17) in the blank mould (1) via an upper charging opening (26). A press stamp (10) is already precharged into a lower charging point. This enables the introduction of a structural component pertaining to a pressing element (44), a guide bush (45) and a piston-cylinder-unit (48) into the charging opening (26). Thereafter the press (10) is lifted out of a rest position into the indicated final position, until its ring-shaped face (23) which lies opposite the unit rests on a stopping face (24) of the press tool (2). After pre-pressing has occurred in the opening of the recess (17) which is still free of molten glass, the pressing element (44) applies pressure to the bottom (66) of the gob which is formed. The molten glass can now be pressed into the as yet glass-free opening of the recess (17). This completes the pressing of the gob and the blank mould (1) can be opened. The gob can then be transferred to a forming station to provide a finished product.

(57) Zusammenfassung: Eine Vorform (1) ist aus Mündungswerkzeughälften (3, 4) und Vorformhälften (5, 6) zusammengesetzt. Durch eine obere Ladeöffnung (26) wurde zuvor ein Posten schmelzflüssigen Glases in eine Ausnehmung (17) der Vorform (1) eingebracht, während sich ein Pressstempel (10) in einer tieferen Ladestellung befand. Sodann wurde eine Baugruppe aus einem Presselement (44), einer Führungshülse (45) und einer Kolben-Zylinder-Einheit (48) in die Ladeöffnung (26) eingeführt. Anschliessend wurde der Pressstempel (10) aus seiner Ladestellung in die gezeigte obere Arbeitsendstellung angehoben, bis seine ringförmige Stirnfläche (23) zur Anlage an einer Anschlagfläche (24) des Mündungswerkzeugs (2) gelangt ist. Nach diesem Vorpresse ist ein Mündungsraum der Ausnehmung (17) noch frei von schmelzflüssigem Glas. Erst jetzt wird mit dem Presselement (44) Druck auf einen Boden (66) des entstehenden Kübels ausgeübt. Dabei wird das

schmelzflüssige Glas auch in den bisher noch freien Mündungsraum der Ausnehmung (17) gepresst. Damit ist das Fertigpressen des Kübels abgeschlossen, und die Vorform (1) kann zur Übergabe des Kübels in eine Fertigformstation geöffnet werden.

WO 01/09049 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *Mit internationalem Recherchenbericht.*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

B E S C H R E I B U N G

Verfahren und Vorrichtung zum Pressen eines Kùlbels

- 5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art (US 4 336 050 A) befindet sich die Ladeöffnung oben in einer nicht längsgeteilten Blockform. Zwischen der Block-
10 form und der Mündungsform ist ein längsgeteiltes Vorformmittelstück angeordnet. Die Mündungsform weist ein längsgeteiltes Mündungswerkzeug und einen in einer Radialnut des Mündungswerkzeugs gehaltenen, nicht längsgeteilten Führungsring für den Preßstempel auf. Die Arbeitsendstellung des Preßstempels ist dadurch definiert, daß eine obere Ringfläche eines Preßstempelhalters
15 zur Anlage an einer ringförmigen Gegenfläche des Führungsrings kommt. Wegen des mit zunehmendem Verschleiß zunehmenden axialen Spiels zwischen dem Führungsring und dem geschlossenen Mündungswerkzeug ändert sich die Arbeitsendstellung in unerwünschter Weise. Offenbar wird der axial äußere Dichtungsrand der Mündung durch die gegenüberliegende radiale Stimfläche
20 des Führungsrings geformt. Dies führt zu in die Formspalten gepreßten, unerwünschten, scharfkantigen Glasnähten am Übergang von dem sich radial erstreckenden axial äußeren Dichtungsrand in die sich anschließende radial innere und radial äußere Mündungskontur. Diese Glasnähte beeinträchtigen auch die Dichtwirkung zwischen der Mündung und ihrem Verschuß.

25

In den Fig. 1 und 2 der US 4 662 928 A ist zum Stand der Technik ein an sich bekanntes Vorformwerkzeug einer Blas-Blas-Maschine zur Herstellung von Sektflaschen offenbart. Es weist eine längsgeteilte Vorform und ein längsgeteiltes Mündungswerkzeug auf. Ein axial bewegbarer Pegel liegt in seiner axialen Arbeitsendstellung an dem geschlossenen Mündungswerkzeug an. Der Pegel formt einen kleinen, radial inneren Teil des axial äußeren Dichtungsrandes der Mündung der Sektflasche. Der Rest des Dichtungsrandes wird durch das
30

Mündungswerkzeug geformt. Zwischen diesen beiden Dichtungsrandteilen ist eine ringförmige Glasnaht in die Teilfuge zwischen Pegel und Mündungswerkzeug gepreßt (Fig. 2 und 3A). Außerdem erstrecken sich gegenüberliegende senkrechte Glasnähte, die von der Teilungsebene des Mündungswerkzeugs herrühren, bis in den Dichtungsrand. Diese Glasnähte müssen in einem aufwendigen Arbeitsgang durch Feuerpolieren nachträglich entfernt werden (Fig. 3B). Zur Vermeidung dieser Nachteile schlägt die US 4 662 928 A vor, den gesamten Dichtungsrand durch einen in dem Mündungswerkzeug gehaltenen, ungeteilten Führungsring herstellen zu lassen (Fig. 4 bis 6). Dann ergeben sich aber ähnliche Nachteile wie bei der US 4 336 050 A.

Bei einer an sich bekannten Vorrichtung (Fig. 1 oder EP 0 327 240 A1) wird die Arbeitsendstellung des Preßstempels ausschließlich durch den Verformungswiderstand des schmelzflüssigen Glases bestimmt, wenn die Ausnehmung vollständig mit Glas gefüllt und das Kübel fertiggepreßt ist. So hängt die Arbeitsendstellung des Preßstempels ab von der jeweiligen Masse des Tropfens und/oder dem jeweiligen Volumen der Ausnehmung. Der Preßstempel weist an seinem Fuß einen leicht konischen, fast zylindrischen Führungsabschnitt auf. Die leichte Konizität soll das spätere Herausziehen des Preßstempels aus dem Kübel erleichtern. Auf einem letzten Teil des Weges des Preßstempels bis in seine Arbeitsendstellung taucht der Führungsabschnitt in einen nicht längsgeteilten Führungsring ein und wird dadurch in radialer Richtung zentriert und geführt. Wegen der leichten Konizität des Führungsabschnitts verbleibt zwischen dem Führungsabschnitt und dem Führungsring ein radialer Spalt, dessen Weite von der jeweiligen Arbeitsendstellung des Preßstempels abhängt. In diesen Spalt kann in bestimmten Betriebssituationen beim Pressen Glasmasse in unerwünschter Weise eindringen. Der Führungsring ist radial außen in einer Haltenut des Mündungswerkzeugs gehalten. Der Führungsring weist an seinem der Ausnehmung zugewandten Ende einen Formring zur Formung des axial äußeren Dichtungsrandes der Mündung des Kübels auf.

Aus der DE 32 32 288 C1 ist es an sich bekannt, den Posten in eine Blockformausnehmung einzubringen. Zuvor wird das Volumen der Blockformausnehmung um ein Zusatzvolumen vergrößert. Dies kann durch Abwärtsbewegung eines Kolbens in einer Bodenausnehmung der Blockform geschehen. Das
5 Zusatzvolumen wird durch Aufwärtsbewegung des Kolbens bis zur Fertigstellung des Kübels wieder zu Null gemacht.

Aus der GB 2 178 421 A ist eine Vorrichtung zur Einstellung der Postenmasse an einem Speiser an sich bekannt.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Formung der Mündung des Kübels zu verbessern.

Diese Aufgabe ist hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dank seiner Anlage am Mündungswerkzeug erreicht der
15 Preßstempel jetzt sehr präzise stets die gleiche Arbeitsendstellung unabhängig von der Masse des Postens und dem Volumen der Ausnehmung der Vorform. Dies führt zu gleichbleibenden Innenkonturen der Mündungen der Kübel. Weil darüber hinaus der gesamte axial äußere Dichtungsrand der Mündung nicht
20 mehr durch den Führungsring, sondern durch den Preßstempel selbst geformt wird, kann der leicht konische Führungsabschnitt am Fuß des Preßstempels in günstiger Weise stärker konisch gestaltet werden. Dadurch wird das Herausziehen des Preßstempels aus dem fertig gepreßten Kübel erleichtert und eine Beschädigung der Mündungsinnenfläche des Kübels verhindert. Das Kübel
25 wird in zwei Stufen gepreßt. In der ersten Stufe wird das Kübel durch den Preßstempel bis in seine Arbeitsendstellung vorgepreßt, und in der zweiten Stufe erfolgt das Fertigpressen des Kübels durch das Preßelement. Das Ergebnis ist ein Kübel mit ideal ausgepreßter, unbeschädigter Mündung und auch sonst sehr günstiger Glasverteilung. Die Erfindung eignet sich insbesondere zur Anwendung bei sogenannten I.S. (Individual Section)-Preß-Blas-
30 Glasformmaschinen.

Die Merkmale des Anspruchs 2 halten das Preßelement vergleichsweise lange mit dem Glas in Berührung.

Die Ladeöffnung gemäß Anspruch 3 kann trichterartig ausgebildet sein, um die störungsfreie Einbringung des Postens in die Ausnehmung zu verbessern und zu erleichtern. So läßt sich ein gesonderter Ladetrichter in den meisten Fällen vermeiden. Ein solcher Ladetrichter wäre anderenfalls als gesondertes Element zum Laden über die Ladeöffnung zu bewegen und nach dem Laden wieder zu entfernen. Dies würde höheren baulichen und betrieblichen Aufwand bedeuten.

10

Im Betrieb lassen sich Schwankungen der Postenmasse nicht vermeiden. Mit den Merkmalen des Anspruchs 4 kann schnell und sicher auf die Einhaltung der gewünschten optimalen Postenmasse Einfluß genommen werden.

15 Die zuvor erwähnte Aufgabe ist hinsichtlich der Vorrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 5 gelöst. Es ergeben sich im wesentlichen die gleichen Vorteile, wie sie im Zusammenhang mit Anspruch 1 erwähnt wurden.

Die Ladeöffnung gemäß Anspruch 6 kann vorzugsweise trichterförmig ausgebildet sein, um die Einbringung des Postens in die Ausnehmung zu erleichtern und zu verbessern.

Die Merkmale des Anspruchs 7 sind insbesondere bei der Herstellung von Weithalsgläsern von Vorteil. Die geschlossene Vorform läßt sich auf besonders einfache Weise zuhalten. Diese Zuhaltung ist erforderlich, um während des Preßvorgangs, wo die Preßkräfte die Einzelteile der Vorform öffnen wollen, ein solches Öffnen zu verhindern. Durch ein solches Öffnen würden Vorformspalten entstehen, in die in unerwünschter Weise Glasmasse gepreßt werden könnte. Zwischen der Blockform und dem Mündungswerkzeug kann auch entsprechend der DE 32 32 288 C1 ein längsgeteiltes Vorformmittelstück angeordnet sein. Auf diese Weise könnten unter Verwendung einer Blockform auch Enghalsgläser hergestellt werden.

30

Mit den Merkmalen des Anspruchs 8 wird der axial äußere Dichtungsrand der Mündung nicht mehr von einem Führungsring in dem Mündungswerkzeug oder von dem Mündungswerkzeug, sondern vollständig durch ein Element des
5 Preßstempels geformt. Dies erhöht die Präzision der Mündungsformung.

Gemäß Anspruch 9 läßt sich die Arbeitsendstellung konstruktiv besonders einfach realisieren.

10 Durch die Merkmale des Anspruchs 10 ist der Preßstempel in dem für die Külbelformung besonders wichtigen letzten Wegabschnitt in radialer Richtung an einer zylindrischen Schaftfläche exakt radial geführt.

Gemäß Anspruch 11 ist der Zentrierring auch bei geöffnetem Mündungswerk-
15 zeug sicher in dem Mündungswerkzeug gehalten. Das Mündungswerkzeug wird im Betrieb erst zur Abgabe des in der Fertigformstation fertig geformten Hohlglasgegenstands geöffnet.

Diese und weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend
20 anhand der in den Fig. 2 bis 9 der Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigt:

25 Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Teil einer geschlossenen Vorform nach dem Stand der Technik mit dem Preßstempel in seiner Arbeitsendstellung,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines Preßstempels nach der Erfindung,

30

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine geschlossene Vorform nach der Erfindung mit offener Ladeöffnung und dem Preßstempel in Ladestellung,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch die Vorform gemäß Fig. 3 mit in die Ladeöffnung eingesetztem Preßelement und dem Preßstempel in seiner Arbeitsendstellung,

- 5 Fig. 5 einen Längsschnitt durch die Vorform gemäß Fig. 4 mit dem Preßelement in seiner Arbeitsendstellung,

- Fig. 6 einen Längsschnitt durch das geschlossene Mündungswerkzeug mit fertigem Külbel und dem Preßstempel in seiner tiefsten oder Übergabeendstellung,
10 lung,

Fig. 7 und 8 Schaltbilder für unterschiedliche Betriebsarten des Preßelements und

- 15 Fig. 9 einen Längsschnitt durch eine geschlossene Vorform mit Blockform sowie Preßstempel und Preßelement jeweils in ihrer Arbeitsendstellung.

- In Fig. 1 ist der untere Teil einer geschlossenen Vorform 1 dargestellt. Die Vorform 1 weist ein längsgeteiltes Mündungswerkzeug 2 mit Mündungswerkzeughälften 3 und 4 sowie Vorformhälften 5 und 6 auf. In einer radialen Hal-
- 20 tenut 7 des Mündungswerkzeugs 2 ist ein nicht längsgeteilter Führungsring 8 gehalten. Der Führungsring 8 weist einen mittigen Durchlaß 9 für einen Preßstempel 10 auf. Der Preßstempel ist auf einer Kolbenstange 11 einer nicht weiter gezeichneten, bekannten Kolben-Zylinder-Einheit montiert und in den
- 25 Richtungen eines Doppelpfeils 12 heb- und senkbar. Der Preßstempel 10 weist eine Stempelspitze 13, einen ausgeprägt konischen Abschnitt 14 und einen einen Fuß des Preßstempels 10 bildenden, leicht konischen Abschnitt 15 auf. An den Fuß 15 schließt sich nach unten ein einen größeren Durchmesser aufweisender, zylindrischer Schaft 16 des Preßstempels 10 an.

30

In bekannter Weise sind die Vorformhälften 5, 6 oben mit einer Ladeöffnung versehen, die entsprechend Fig. 1 der EP 0 327 240 A1 nach dem Einbringen

des Postens in eine Ausnehmung 17 der Vorform 1 für den Preßvorgang mit einem Vorformboden verschlossen werden kann.

In Fig. 1 ist der Preßstempel 10 in seiner obersten Arbeitsendstellung gezeichnet, die ohne weiteren mechanischen Anschlag allein durch den Verformungswiderstand des schmelzflüssigen Glases in der Ausnehmung 17 definiert ist. Je nach der Masse des in die Ausnehmung 17 eingebrachten Postens schmelzflüssigen Glases und je nach dem Verschleißzustand der Vorform 1 und des Preßstempels 10 ergibt sich in der Arbeitsendstellung des Preßstempels 10 eine größere oder kleinere Eindringtiefe des Preßstempels 10 in die Ausnehmung 17. Dies hat zur Folge, daß im Normalbetrieb sich ändernde axiale Zonen des leicht konischen Abschnitts 15 des Preßstempels 10 in der Arbeitsendstellung des Preßstempels 10 dem mittigen Durchlaß 9 des Führungsrings 8 gegenüberliegen. Dies führt zu Ringspalten unterschiedlicher Weite zwischen dem mittigen Durchlaß 9 und dem leicht konischen Abschnitt 15 und zu entsprechend größerer oder geringerer Gefahr, daß in diesen Ringspalt schmelzflüssiges Glas während des Preßvorgangs hineingepreßt wird.

In Fig. 1 ist in der Ausnehmung 17 ein fertig gepreßtes Külbel 18 eingezeichnet. Das Külbel weist unten eine Mündung 19 auf, deren axial äußerer Rand 20 durch einen oben in dem Führungsring 8 ausgebildeten Formring 21 geformt wird. Da der Führungsring 8 nicht längsgeteilt ist, weist der axial äußere Rand 20 der Mündung 19 keine Längsnähte auf. Dies ist für einen sicheren Verschluß des fertigen Hohlglasgegenstands vorteilhaft.

25

In allen Zeichnungsfiguren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszahlen versehen.

Der erfindungsgemäße Preßstempel 10 gemäß Fig. 2 ist auf seiner Länge nicht mehr in die Abschnitte 14, 15 gemäß Fig. 1 unterteilt, sondern auf seiner ganzen Länge durchgehend gleichmäßig konisch ausgebildet. Aus verfahrenstechnischen Gründen kann allerdings auch bei dem erfindungsgemäßen Preß-

30

stempel 10 eine sich entlang seiner Länge ändernde Konizität vorgesehen sein. In jedem Fall kann erfindungsgemäß die Konizität so groß gewählt werden, daß sich nach Fertigstellung des Kübels 18 der Preßstempel 10 ohne Beschädigung der Innenfläche des Kübels aus dem Kübel herausziehen läßt.

5

An den Fuß 22 des Preßstempels 10 schließt sich der breiter als der Preßstempel 10 ausgebildete Schaft 16 an. In einer ringförmigen Stirnfläche 23 des Schafts 16 ist, angrenzend an den Fuß 22, der Formring 21 zur Formung des axial äußeren Randes 20 der Mündung 19 ausgebildet. Im übrigen liegt die ringförmige Stirnfläche 23 gemäß den Fig. 4, 5 und 9 zur Definition der Arbeitsendstellung des Preßstempels 10 an einer Anschlagfläche 24 des geschlossenen Mündungswerkzeugs 2 an. Die ringförmige Stirnfläche 23 geht radial außen in eine Fase 25 an dem zylindrischen Schaft 16 über.

15 Fig. 3 zeigt die Vorform 1 mit geschlossenen Mündungswerkzeughälften 3, 4 und ebenfalls geschlossenen Vorformhälften 5, 6. Der Preßstempel 10 befindet sich in einer axialen Zwischenstellung, der sogenannten Ladestellung, in der die Stempelspitze 13 das Mündungswerkzeug 2 durchdrungen hat und ein kurzes Stück in die Ausnehmung 17 der Vorformhälften 5, 6 eingedrungen ist. Im oberen Bereich der Vorformhälften 5, 6 ist eine Ladeöffnung 26 ausgebildet. Die Ladeöffnung 26 ist im wesentlichen trichterförmig mit konischen Wandabschnitten 27 und 28 ausgebildet. Zwischen den konischen Wandabschnitten 27, 28 befindet sich ein zylindrischer Aufnahmeabschnitt 29.

25 Koaxial mit einer Längsachse 30 der Vorform 1 ist oberhalb der Ladeöffnung 26 ein Tropfenauslaß 31 eines Speisers 32 angeordnet, in dem sich schmelzflüssiges Glas 33 befindet. In dem Glas 33 ist, koaxial mit dem Tropfenauslaß 31, ein Plunger 34 angeordnet, der in den Richtungen des Doppelpfeils 35 in an sich bekannter Weise durch einen Antrieb 36 heb- und senkbar ist. Der Antrieb 36 wird über eine Leitung 37 so gesteuert, daß das schmelzflüssige Glas 33 aus dem Tropfenauslaß 31 so austritt, daß sich letztlich Posten 38 schmelzflüssigen Glases von möglichst konstanter Masse ergeben. Aus dem

30

Tropfenauslaß 31 tritt in an sich bekannter Weise ein Strang des schmelzflüssigen Glases 33 in Abhängigkeit von der Vertikalbewegung des Plungers 34 aus. Von diesem Glasstrang werden nacheinander durch einen Scherenmechanismus 39, der in den Richtungen des Doppelpfeils 40 bewegbar ist, die Posten 38 abgetrennt. Die Posten 38 fallen entweder unmittelbar in die Ladeöffnung 26 oder werden durch ein an sich bekanntes, zur Vereinfachung nicht dargestelltes Rinnensystem in die Ladeöffnung 26 eingebracht.

In Fig. 3 ist ein solcher Posten 38 durch die Ladeöffnung 26 hindurch in die Ausnehmung 17 eingebracht worden und auf die Stempelspitze 13 gefallen. Dabei ist die Stempelspitze 13 etwas in den Posten 38 eingedrungen, jedoch nicht so weit, daß Glasmasse in den Bereich der Mündungswerkzeughälften 3, 4 gelangt wäre.

In der Haltenut 7 des Mündungswerkzeugs 2 ist in Fig. 3 der radial äußere Teil eines nicht längsgeteilten Zentrierrings 41 gehalten. Der Zentrierring 41 weist einen zylindrischen mittigen Durchlaß 42 auf, der unten in eine Erweiterung 43 des Zentrierrings 41 übergeht.

In Fig. 4 ist ein späterer Verfahrenszustand als in Fig. 3 dargestellt. Zunächst wurde in die Ladeöffnung 26 gemäß Fig. 1 von oben her ein Preßelement 44 mit einer Führungshülse 45 eingesetzt. Die Führungshülse 45 weist unten und radial außen eine Fase 46 auf, die die Einführung der Ladehülse 45 in den konischen Wandabschnitt 27 und den zylindrischen Aufnahmeabschnitt 29 erleichtert. Die Führungshülse 45 ist schließlich in der in Fig. 4 gezeichneten Weise mit einer Schiebepassung in dem Aufnahmeabschnitt 29 angeordnet und findet ihren unteren axialen Anschlag an einer ringförmigen Anschlagfläche 47 der Vorformhälften 5, 6. Diese Anschlagstellung wird durch einen nicht gezeichneten, die Baugruppe 44, 45, 48 bewegendenden Mechanismus bis zur späteren Entformung des fertigen Kübels aufrechterhalten. Das Preßelement 44 ist als Kolbenstange einer in diesem Fall pneumatischen Kolben-Zylinder-Einheit 48 ausgebildet. Ein an dem Preßelement 44 befestigter Kolben 49 der

Einheit 48 ist in einem Zylinder 50 der Einheit 48 verschiebbar. Der Zylinder 50 ist an der Führungshülse 45, zum Beispiel durch eine Schweißnaht 51, befestigt. Ein erster Zylinderraum 52 ist mit einer Leitung 53 und ein zweiter Zylinderraum 54 mit einer Leitung 55 verbunden.

5

Mit dem Kolben 49 ist ein Fühler 56 eines Weggebers 57 verbunden. Der Weggeber 57 ist an dem Zylinder 50 befestigt. Der Fühler 56 ist durch eine abgedichtete Durchbrechung 58 des Zylinders 50 verschiebbar hindurchgeführt. Der Fühler 56 ist außerdem mit einem Schleifer 59 eines Potentiometers 60 des Weggebers 57 verbunden. Eine Ausgangsleitung 61 des Weggebers 57 ist mit einer elektrischen Steuerung 62 verbunden, von deren Ausgang die Leitung 37 (vgl. Fig. 3) abgeht.

10

Zwischen dem Kolben 49 und einer äußeren Wand 63 des Zylinders 50 ist eine Druckfeder 64 angeordnet, die den Kolben 49 und das Preßelement 44 in Fig. 4 nach unten hin vorspannt. Dazu ist an die Leitung 55 ein 3Wege/2Stellungsventil 65 gemäß Fig. 7 angeschlossen. Die Leitung 53 mündet in die Atmosphäre.

15

Wenn nun die aus Preßelement 44, Führungshülse 45 und Kolben-Zylinder-Einheit 48 bestehende Baugruppe in die Ladeöffnung 26 gemäß Fig. 3 von oben her eingesetzt wird, taucht das Preßelement 44 aufgrund der Druckwirkung der Druckfeder 64 und seines Eigengewichts tiefstmöglich in die Ausnehmung 17 ein. Sodann wird der Preßstempel 10 aus seiner in Fig. 3 gezeichneten Ladestellung nach oben bewegt. Dabei fädelt sich die Fase 25 des zylindrischen Schafts 16 in die Erweiterung 43 des Zentrierrings 41 ein und zentriert dabei den Preßstempel 10 relativ zu der Mündungsform 1. Von da ab findet eine strenge radiale Führung des Schafts 16 in dem mittigen Durchlaß 42 des Zentrierrings 41 statt. Entsprechend genau ist die Zentrierung des Preßstempels 10 relativ zu der Vorform 1. Die Aufwärtsbewegung des Preßstempels 10 setzt sich fort, bis die ringförmige Stirnfläche 23 des Schafts 16 zur Anlage an der Anschlagfläche 24 des Mündungswerkzeugs 2 gelangt. Bis dahin dringt der

20

25

30

Preßstempel 10 zunehmend in den Posten 38 ein und schiebt einen Boden 66 des Postens 38 in Berührung mit einer dem Posten 38 zugewandten Fläche 67 des Preßelements 44. Zu dieser Zeit ist gemäß Fig. 7 der zweite Zylinderraum 54 über die Leitung 55 entlüftet. Der Glasposten 38 kann deshalb gegen die Kraft der Druckfeder 64 und das Eigengewicht von Preßelement 44 und Kolben 49 diese letzteren ohne großen Widerstand nach oben verschieben, bis gemäß Fig. 4 die ringförmige Stirnfläche 23 an der Anschlagfläche 24 anliegt. Von diesem Augenblick an ist der Preßstempel 10 nur noch ein passives Formungselement. Der Preßstempel 10 hat zu diesem Zeitpunkt seine stets gleiche, definierte Stellung relativ zu dem Mündungswerkzeug 2 und den Vorformhälften 5, 6 eingenommen. Entsprechend konstant erfolgt die Formung der Mündung 19 (Fig. 1) des Kübels 18.

In dem in Fig. 4 gezeigten Verfahrenszustand ist der Mündungsraum in dem Mündungswerkzeug 2 und in dem Formring 21 noch nicht mit schmelzflüssigen Glas gefüllt. Dies erfolgt erst in dem nächsten Verfahrensschritt, dessen Ende in Fig. 5 dargestellt ist.

In Fig. 5 befindet sich der Preßstempel 10 weiterhin in seiner obersten Arbeitsendstellung, in welcher die ringförmige Stirnfläche 23 an der Anschlagfläche 24 anliegt. Durch Umschaltung des Wegeventils 65 in Fig. 7 in seine untere Schaltstellung wurde die Leitung 55 und damit der zweite Zylinderraum 54 mit einer pneumatischen Druckleitung 69 verbunden. Dies führte dazu, daß der Kolben 49 und das Preßelement 44 aus der in Fig. 4 gezeigten Stellung in die in Fig. 5 gezeichnete Tiefststellung verschoben wurden. Dabei wurde das Kübel 18 auch im Bereich seiner Mündung 19 fertiggepreßt. Dabei ist der Schleifer 59 ebenfalls in seine Tiefststellung relativ zu dem Potentiometer 60 gelangt. Diese Stempelstellungsinformation gelangt über die Ausgangsleitung 61 in die elektrische Steuerung 62, die gegebenenfalls über den Hub des Plungers 34 eine Anpassung der Masse des Postens 38 bewirkt.

Da das K lbel 18 jetzt fertiggepreßt ist, kann es entformt werden. Dazu wird zunächst das Wegeventil 65 in seine in Fig. 7 gezeichnete obere Schaltstellung geschaltet und der zweite Zylinderraum 54 entlüftet. Sodann wird der Preßstempel 10 aus seiner in Fig. 5 gezeigten Arbeitsendstellung in seine in Fig. 6 gezeichnete tiefste Übergabeendstellung zurückgezogen. Danach wird die Baugruppe aus Pre selement 44, Führungshülse 45 und Kolben-Zylinder-Einheit 48 entfernt. Schließlich werden die Vorformhälften 5, 6 in an sich bekannter Weise geöffnet.

10

Der Preßstempel 10 befindet sich jetzt völlig außerhalb des K lbels 18 und ist so weit abgesenkt, daß das Mündungswerkzeug 2 mit dem Zentrierring 41 und dem K lbel 18 in eine nicht weiter gezeichnete, an sich bekannte Fertigformstation der Preß-Blas-Glasformmaschine übergeben werden kann. Dies geschieht in der Regel bei I.S.-Glasformmaschinen durch einen sogenannten Invertmechanismus, der das Mündungswerkzeug 2 und das K lbel 18 um 180 Å um eine waagerechte Achse in die Fertigformstation schwenkt, wo das K lbel 18 dann mit der Mündung 19 nach oben angeordnet ist.

Die Ansteuerung der Leitungen 53, 55 des Zylinders 50 kann auch auf andere Weise geschehen. Dazu werden die Leitungen 53, 55 in der in Fig. 8 gezeichneten Weise mit einem 4Wege/2Stellungsventil 71 verbunden. In der in Fig. 8 gezeichneten oberen Schaltstellung des Wegeventils 71 ist der erste Zylinderraum 52 mit Druckluft beaufschlagt. Dies führt dazu, daß der Kolben 49 mit dem Pre selement 44 bis in seine oberste Endstellung verschoben wird. Eine Druckfeder entsprechend der Druckfeder 64 in den Fig. 4 und 5 ist in diesem Fall nicht erforderlich. Vielmehr ist der Zylinder 50 doppelwirkend ausgebildet und angeschlossen. Das Pre selement 44 und der Kolben 49 verharren in dieser obersten Stellung auch dann, wenn die Baugruppe 44, 45, 48 auf die in-
zwischen mit dem Posten 38 gef llte Vorform 1 aufgesetzt wird. Diese oberste Stellung des Pre selements 44 und des Kolbens 49 kann beibehalten werden, bis der Preßstempel 10 seine oberste Arbeitsendstellung gemäß den Fig. 4 und

5 erreicht hat. Bis dahin steht die Fläche 67 des Preßelements 44 normalerweise nicht in Berührung mit dem Boden 66 des Postens 38. Erst wenn der Preßstempel seine oberste Arbeitsendstellung gemäß Fig. 4 erreicht hat, wird das Wegeventil 71 in Fig. nach unten hin durchgeschaltet. Dadurch wird der
5 erste Zylinderraum 52 entlüftet und der zweite Zylinderraum 54 mit Druckluft beaufschlagt. Folglich bewegt sich der Kolben 49 mit dem Preßelement 44 nach unten und preßt das Kübel 18 in der gleichen Weise fertig, wie dies im Zusammenhang mit Fig. 5 beschrieben wurde. Es erfolgt sodann das Ausformen bis zu dem in Fig. 6 gezeichneten Zustand in der gleichen Weise wie zu-
10 vor beschrieben.

Fig. 9 entspricht insoweit der Fig. 5, als in Fig. 9 ebenfalls das Kübel 18 in der noch geschlossenen Vorform 1 fertiggepreßt worden ist. Es handelt sich hierbei um ein Kübel 18, aus dem später in der Fertigformstation ein sogenanntes
15 Weithalsglas mit verhältnismäßig großem Mündungsdurchmesser hergestellt wird. Anstelle der längsgeteilten Vorformhälften 5, 6 in vorangegangenen Figuren wird in Fig. 9 eine nicht längsgeteilte Blockform 72 verwendet. Die Blockform 72 ist in den Richtungen des Doppelpfeils 73 heb- und senkbar durch einen nicht näher gezeichneten, an sich bekannten Hubmechanismus. Zum
20 Schließen der Vorform 1 gemäß Fig. 9 wird zunächst das Mündungswerkzeug 2 geschlossen. Sodann wird die Blockform 72 angehoben, bis sich eine radiale Ringfläche 75 der Blockform an eine entsprechende Ringfläche 76 des Mündungswerkzeugs 2 angelegt hat. Gleichzeitig hat sich ein konischer Zuhaltering 74 an eine entsprechende konische Gegenfläche des Mündungswerkzeugs 2 angelegt. Der Zuhaltering 74 verhindert, daß sich das geschlossene Mündungswerkzeug 2 während des Preßvorgangs in unerwünschter Weise öffnet. Das Preßelement 44 ist in einer Bodenöffnung 77 der Blockform 72 analog Fig. 7 oder 8 verschiebbar. Der Zylinder 50 ist in diesem Fall, z.B. durch eine Schweißnaht oder Schrauben, an dem Boden der Blockform 72 be-
25 festigt.
30

Auch gemäß Fig. 9 läuft der Preßvorgang zweistufig ab, nämlich mit einem Vorpressen gemäß Fig. 4 und einem Fertigpressen gemäß Fig. 5.

Alternativ zu Fig. 9 könnte die Blockform 72 auch mit der Ausnehmung 17 nach unten angeordnet sein. Dann wird der Posten durch die Bodenöffnung 77 eingebracht. Die Bodenöffnung 77 kann zu diesem Zweck entsprechend der trichterförmigen Ladeöffnung 26 in Fig. 3 ausgebildet sein. Zum Laden müßten die Kolben-Zylinder-Einheit 48, das Preßelement 44 und der Weggeber 57 in ähnlicher Weise von der Blockform 72 entfernt werden, wie in Fig. 3 von den geschlossenen Vorformhälften 5, 6.

ANSPRÜCHE

5

1. Verfahren zur Herstellung eines Kübels (18) durch Pressen in einer Vorform (1) einer Preß-Blas-Glasformmaschine, mit folgenden Schritten:

- 10 (a) Aus einem Speiser (32) wird ein Posten (38) schmelzflüssigen Glases von oben durch eine Ladeöffnung (26) hindurch in eine Ausnehmung (17) der Vorform (1) eingebracht, während die Vorform (1) eine Mündungsform mit einem geschlossenen, längsgeteilten, eine Mündung (19) des Kübels (18) formenden Mündungswerkzeug (2) aufweist,
- 15 (b) ein Preßstempel (10) wird durch einen mittigen Durchlaß (42) der Mündungsform hindurch in den Posten (38) hineingepreßt, bis er in einer Arbeitsendstellung (Fig.4;9) an der Mündungsform anliegt, wobei das Kübel (18) bis zu einer teilweisen Füllung der Ausnehmung (17) mit schmelzflüssigem Glas vorgepreßt wird,
- 20 (c) gleichzeitig mit oder im Anschluß an Schritt (b) wird mit einem einen Teil der Ausnehmung (17) begrenzenden Preßelement (44) Druck auf einen Boden (66) des gemäß Schritt (b) vorgepreßten Kübels (18) ausgeübt, bis die Ausnehmung (17) vollständig mit schmelzflüssigem Glas gefüllt und das Kübel (18) fertiggepreßt ist, und
- 25 (d) wenn in der Arbeitsendstellung (Fig. 4;9) des Preßstempels (10) die Ausnehmung (17) vollständig mit schmelzflüssigem Glas gefüllt und das Kübel (18) geformt ist, werden einerseits das Preßelement (44) und alle
- 30 Bestandteile der Vorform (1) mit Ausnahme des weiterhin geschlossenen Mündungswerkzeugs (2) so weit entfernt, daß das weiterhin geschlossene Mündungswerkzeug (2) mit dem durch das Mündungswerkzeug (2) an der Mündung (19) gehaltenen Kübel (18) in eine Fertigformstation der Glasformmaschine übergeben werden kann, und wird

andererseits der Preßstempel (10) aus dem Kübel (18) heraus in eine Übergabeendstellung (Fig. 6) zurückbewegt,

gekennzeichnet durch folgende Schritte:

5

(A) Im Schritt (b) wird der Preßstempel (10) in seine Arbeitsendstellung (Fig. 4;9) bis zur Anlage (24) an dem Mündungswerkzeug (2) bewegt, und

10

(B) ein axial äußerer Dichtungsrand (20) der Mündung (19) des Kübels (18) wird vollständig durch den Preßstempel (10) geformt.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

15

dadurch gekennzeichnet, daß das Glas schon im Schritt (A) in Berührung mit dem Preßelement (44) tritt,

und daß das Preßelement (44) durch das Glas aus der Ausnehmung (17) herausbewegt wird.

20

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Vorform (1) längsgeteilte Vorformhälften (5,6) aufweist,

25

daß der Posten (38) durch die in einem Boden der geschlossenen Vorformhälften (5,6) ausgebildete Ladeöffnung (26) hindurch eingebracht wird,

und daß die Ladeöffnung (26) nach dem Laden durch das Preßelement (44) geschlossen wird.

30

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die im Schritt (B) sich ergebende maximale Eindringtiefe des Preßelements (44) in die Ausnehmung (17) durch eine Wegmessung (57) des Preßelements (44) relativ zu der Vorform (1) festgestellt wird,

und daß die Wegmessung (57) zur Steuerung und/oder Regelung der Masse der den Speiser (32) verlassenden Posten (38) verwendet wird.

5 10 5. Vorrichtung zur Herstellung eines Kübels (18) durch Pressen in einer Vorform (1) einer Preß-Blas-Glasformmaschine,

wobei aus einem Speiser (32) ein Posten (38) schmelzflüssigen Glases von oben durch eine Ladeöffnung (26) hindurch in eine Ausnehmung (17) der Vorform (1) einbringbar ist, während die Vorform (1) eine Mündungsform mit einem geschlossenen, längsgeteilten, eine Mündung (19) des Kübels (18) formenden Mündungswerkzeug (2) aufweist,

mit einem durch einen mittigen Durchlaß (42) der Mündungsform hindurch bis in eine Arbeitsendstellung (Fig. 4;9) in Anlage an der Mündungsform zum Vorpressen des Kübels (18) in den Posten (38) preßbaren und nach Formung des Kübels (18) aus dem Kübel (18) herausziehbaren Preßstempel (10),

25 und mit einem einen Teil der Ausnehmung (17) begrenzenden, relativ zu der Vorform (1) bewegbaren Preßelement (44),

wobei mit dem Preßelement (44) Druck auf einen Boden (66) des vorgepreßten Kübels (18) ausübbar ist, bis die Ausnehmung (17) vollständig mit schmelzflüssigem Glas gefüllt und das Kübel (18) fertiggepreßt ist,

dadurch gekennzeichnet, daß der Preßstempel (10) in seiner Arbeitsendstellung (Fig. 4;9) an dem Mündungswerkzeug (2) anliegt (24),

5 und daß ein axial äußerer Dichtungsrand (20) der Mündung (19) des Kübels (18) vollständig durch den Preßstempel (10) formbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,

10 dadurch gekennzeichnet, daß die Vorform (1) längsgeteilte Vorformhälften (5,6) aufweist,

daß die Ladeöffnung (26) in einem Boden der geschlossenen Vorformhälften (5,6) ausgebildet ist,

15 und daß die Ladeöffnung (26) nach dem Laden durch das Preßelement (44) schließbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5,

20 dadurch gekennzeichnet, daß die Vorform (1) eine nicht längsgeteilte Blockform (72) aufweist,

daß das Preßelement (44) in einer unteren Bodenöffnung (77) der Blockform (72) verschiebbar gelagert ist,

25

daß sich an die Ladeöffnung (26) der Blockform (72) nach oben hin das geschlossene Mündungswerkzeug (2) anschließt,

30 und daß an dem geschlossenen Mündungswerkzeug (2) radial außen ein Zuhaltering (74) der Blockform (72) anliegt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß sich an einen Fuß (22) des Preßstempels (10) ein breiter als der Preßstempel (10) ausgebildeter Schaft (16) anschließt,

- 5 und daß in einer ringförmigen Stirnfläche (23) des Schafts (16), angrenzend an den Fuß (22), ein Formring (21) zur Formung des vollständigen axial äußeren Dichtungsrandes (20) der Mündung (19) des Kübels (18) ausgebildet ist.

10 9. Vorrichtung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnfläche (23) zur Definition der Arbeitsendstellung (Fig. 4;9) des Preßstempels (10) an einer Anschlagfläche (24) des geschlossenen Mündungswerkzeugs (2) anliegt.

15

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, daß sich an einen Fuß (22) des Preßstempels (10) ein zylindrischer Schaft (16) anschließt,

20

und daß der Schaft (16) auf einem letzten Teil des Weges des Preßstempels (10) bis in seine Arbeitsendstellung (Fig. 4;9) in einen relativ zu der Vorform (1) festen Zentrierring (41) eintaucht und durch den Zentrierring (41) in radialer Richtung zentriert und geführt ist.

25

11. Vorrichtung nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, daß der Zentrierring (41) nicht längsgeteilt ist, und daß der Zentrierring (41) radial außen in einer Haltenut (7) des Mündungswerkzeugs (2) gehalten ist.

30

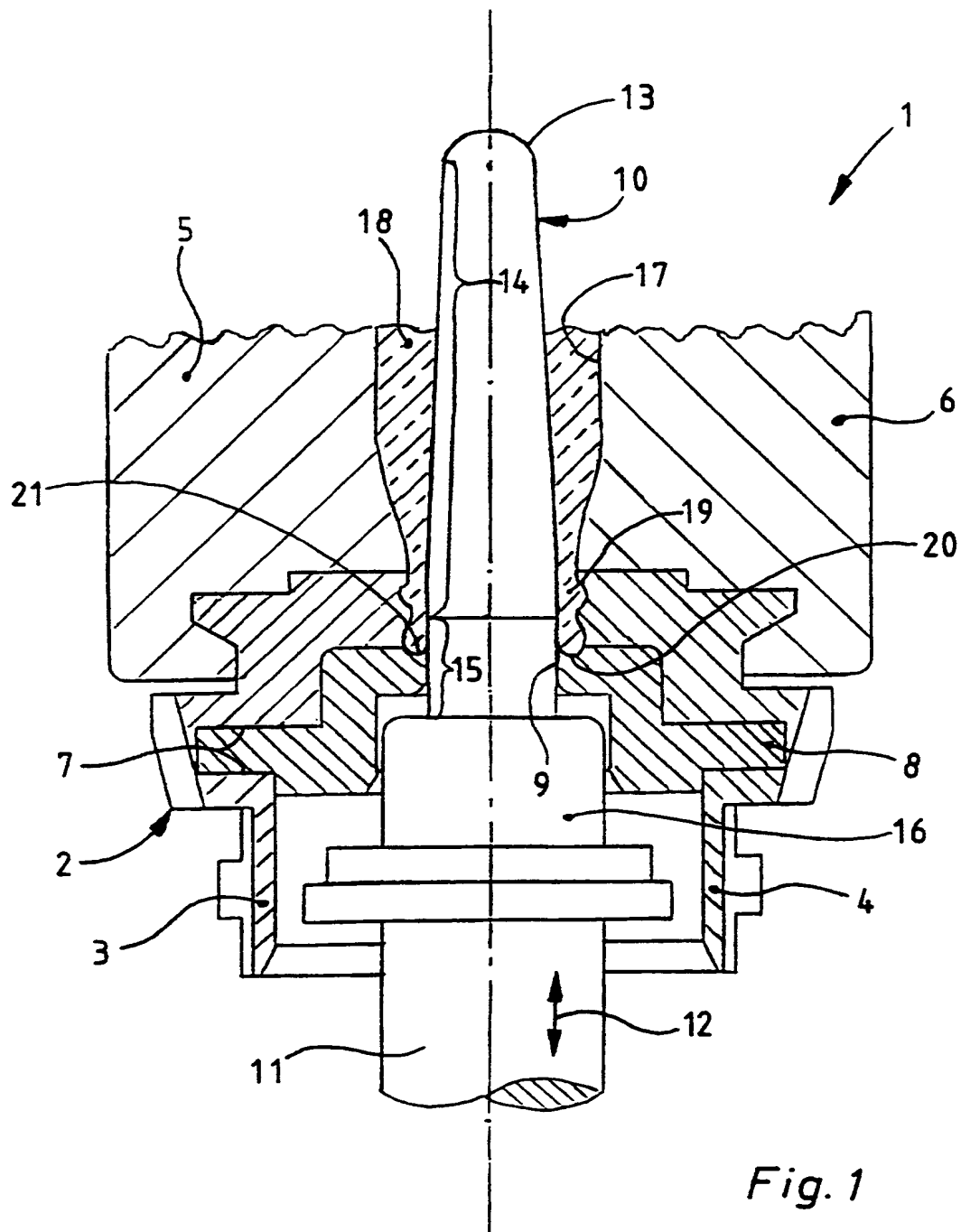
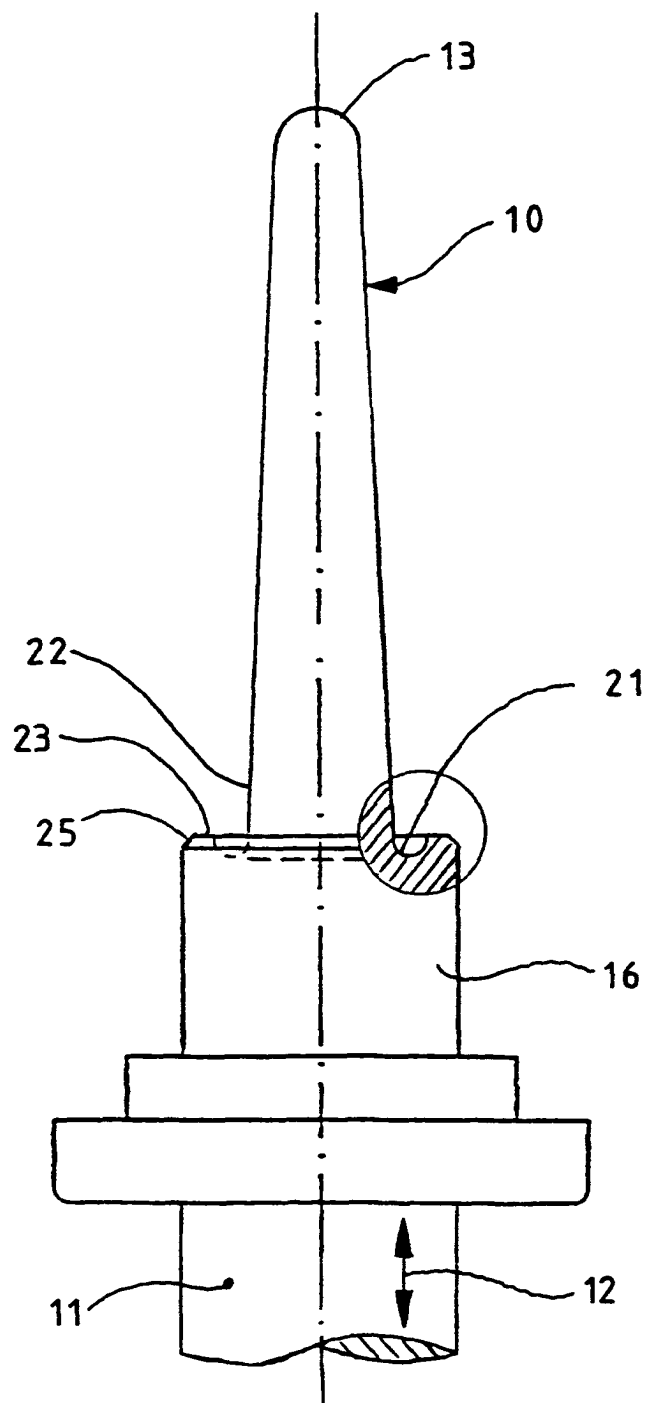


Fig. 2



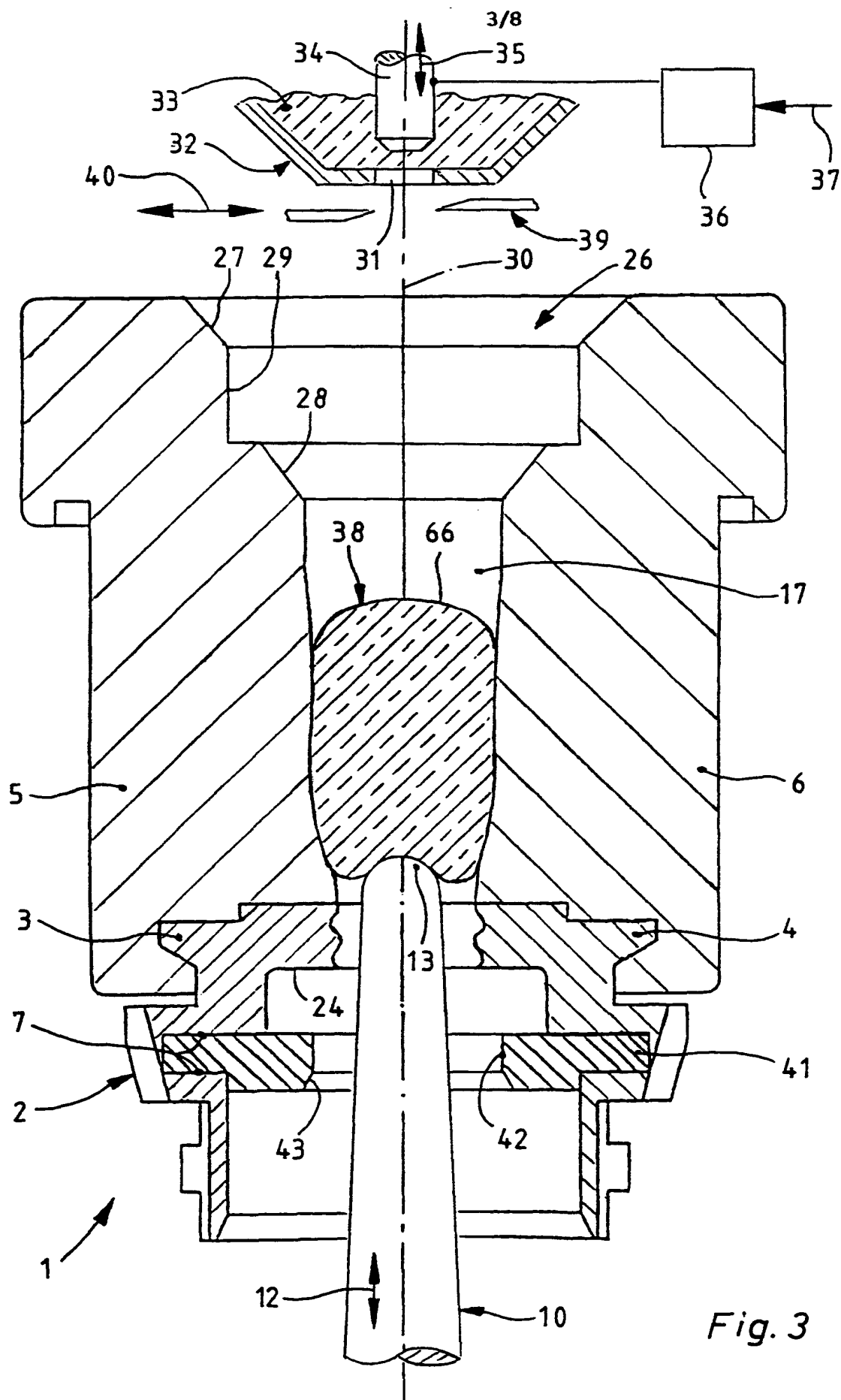
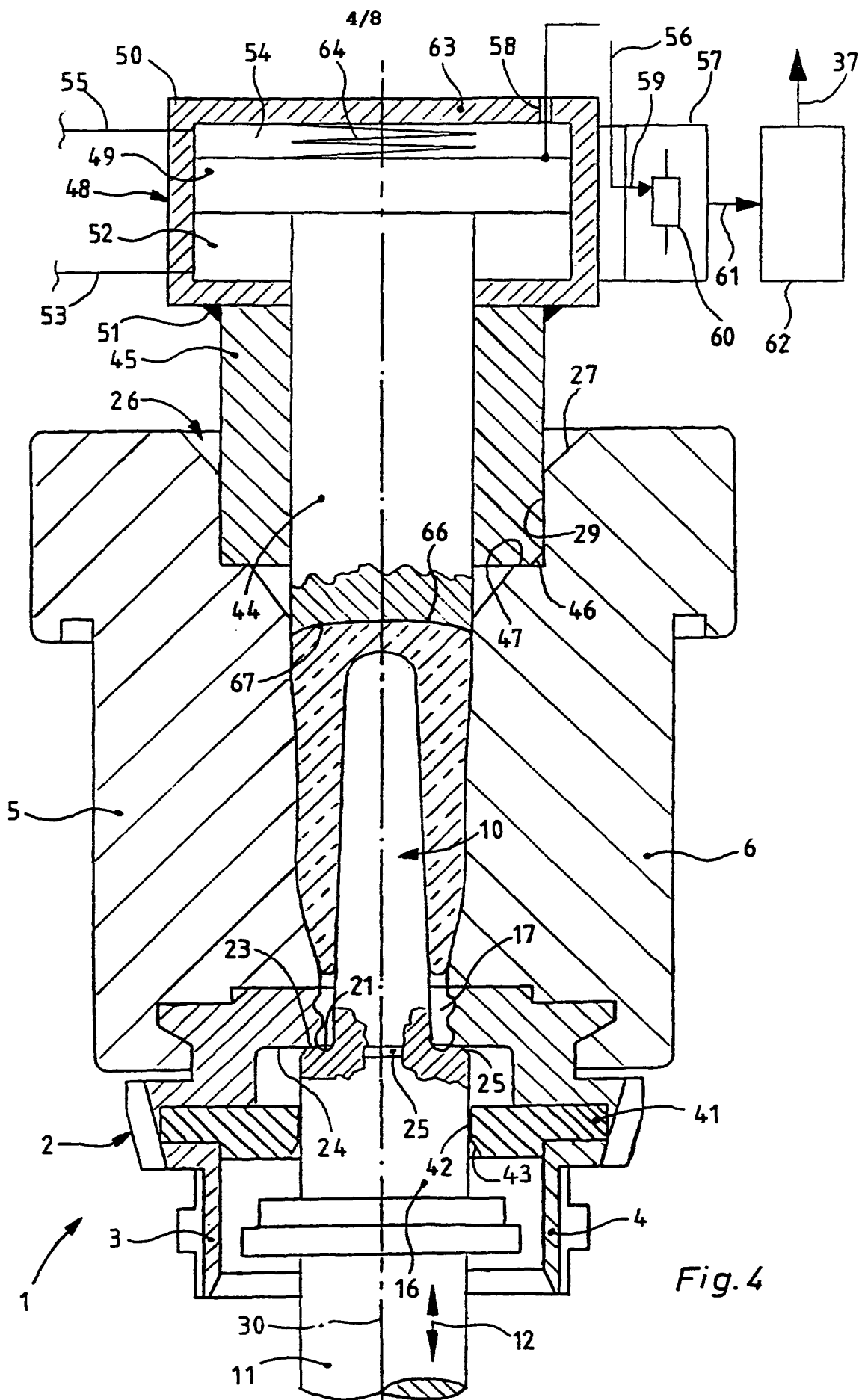
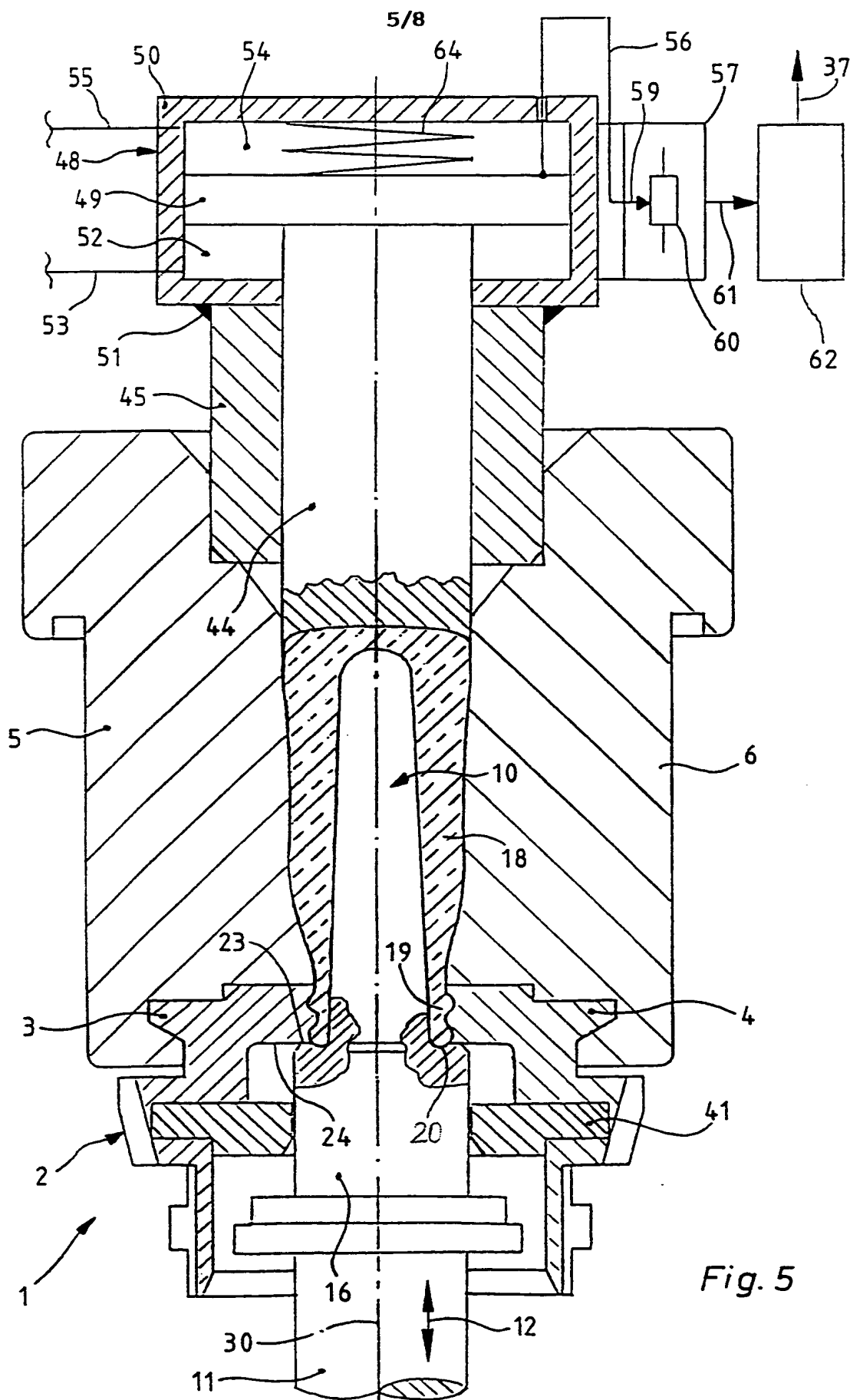


Fig. 3





6/8

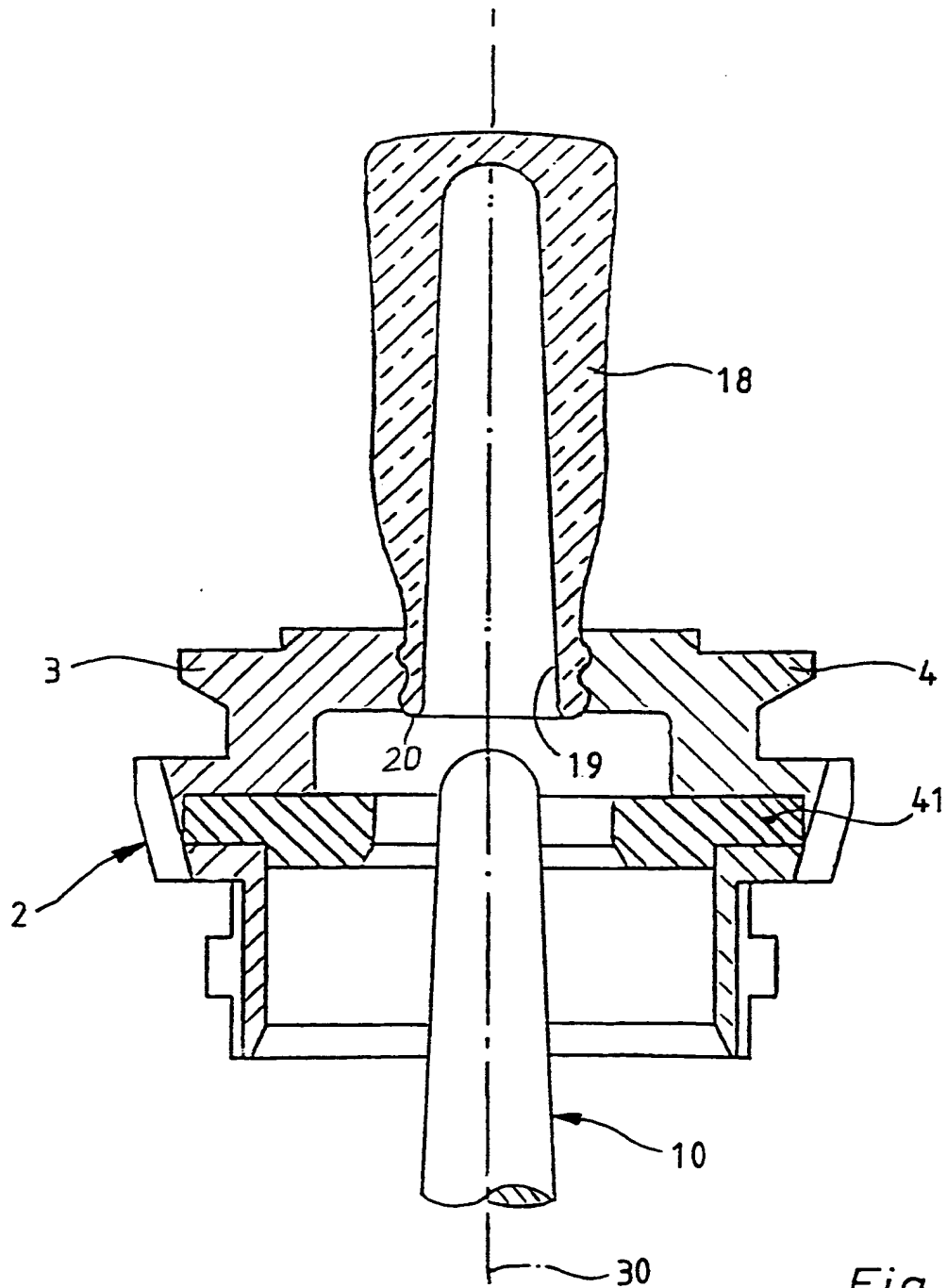
*Fig. 6*

Fig. 7

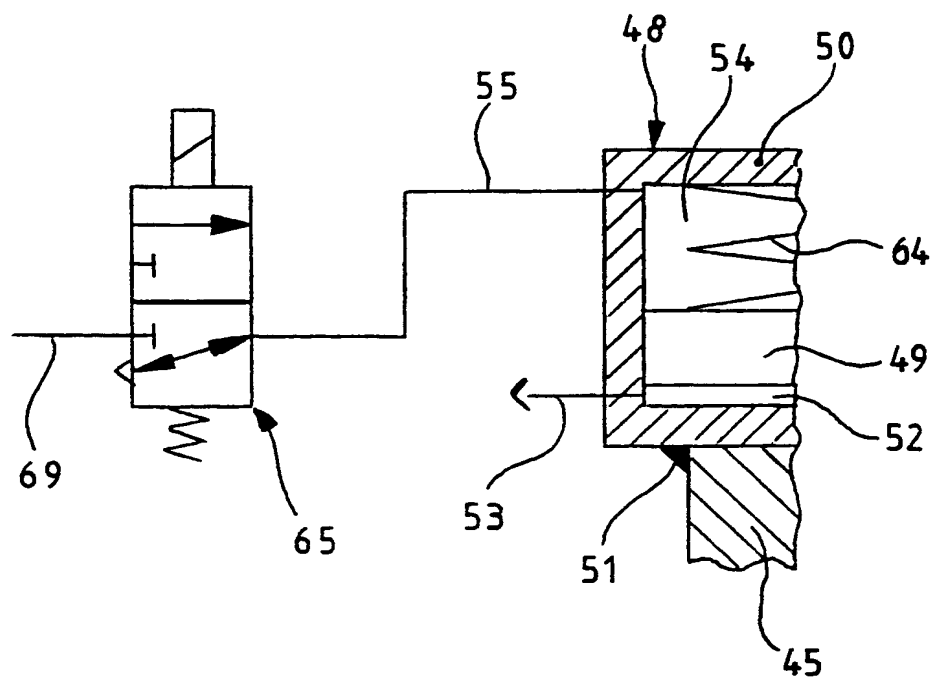
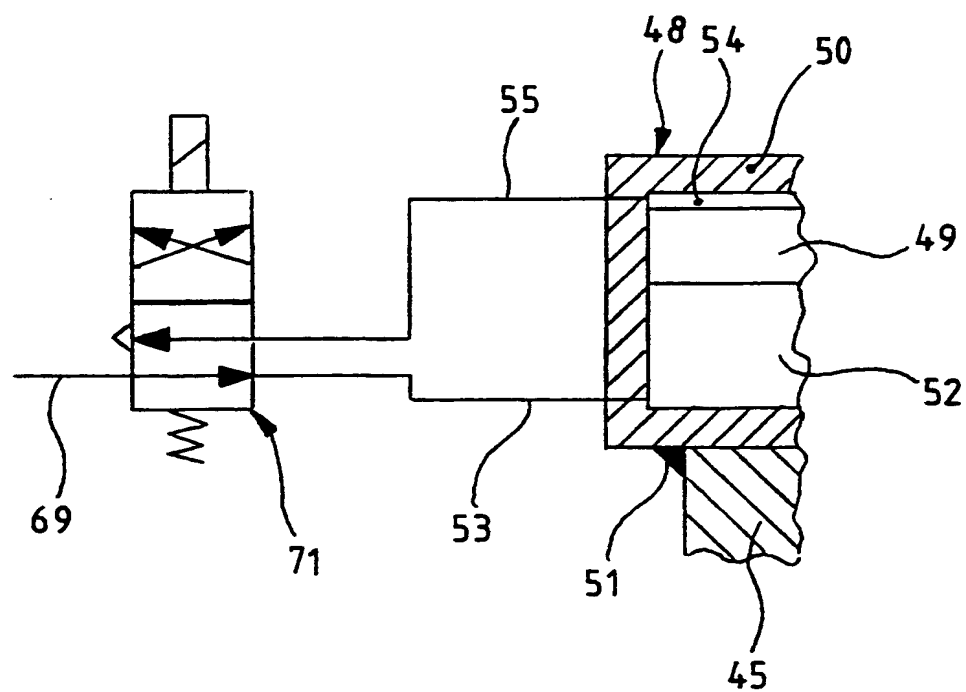


Fig. 8



8/8

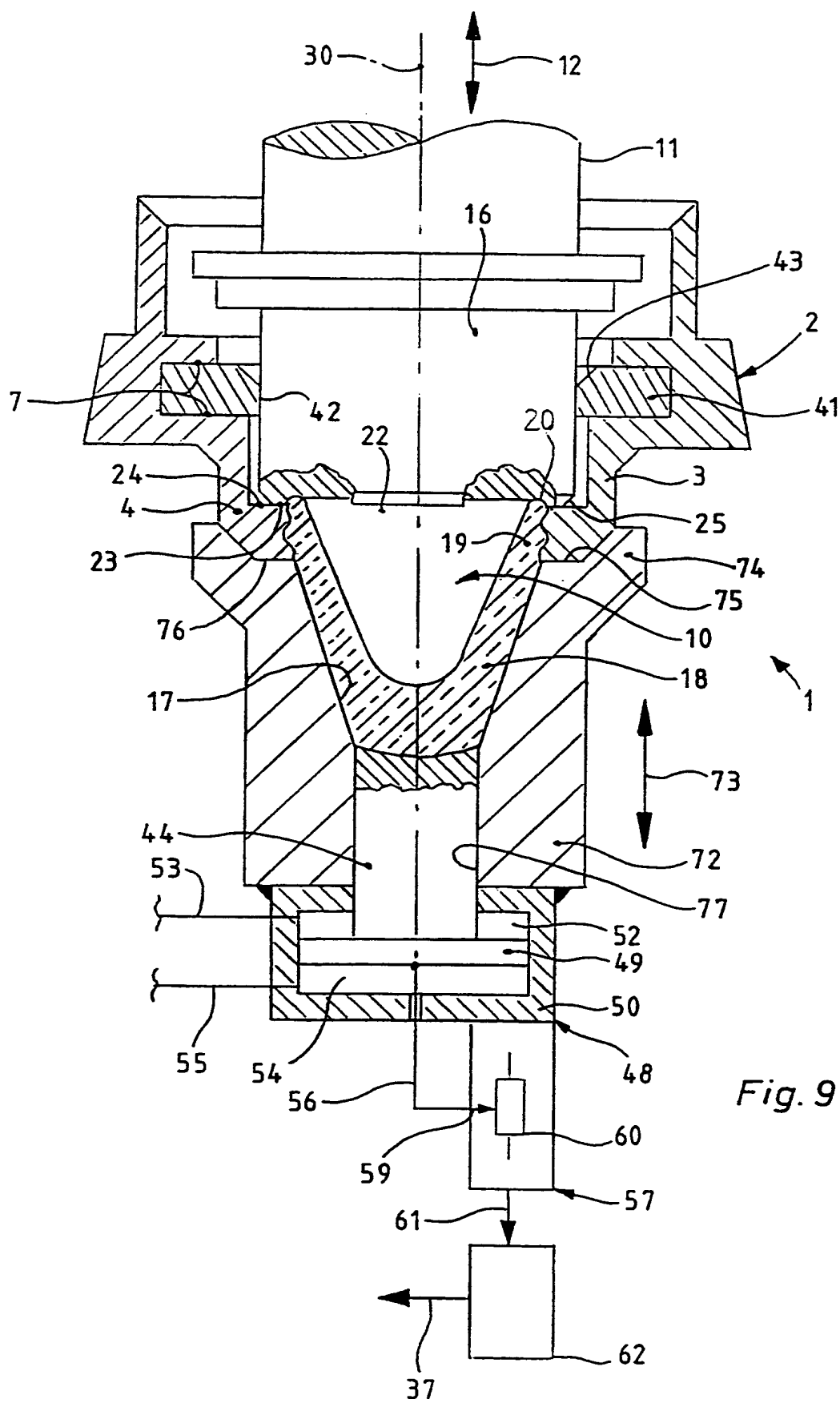


Fig. 9

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

KOSEL, Peter
Kosel & Sobisch
Odastrasse 4a
D-37581 Bad Gandersheim
ALLEMAGNE

EINGEGANGEN

16. FEB. 2001

PK PS MS R T B Sch

Date of mailing (day/month/year)

08 February 2001 (08.02.01)

Applicant's or agent's file reference

954/234 WO

IMPORTANT NOTICE

International application No.

PCT/EP00/07088

International filing date (day/month/year)

25 July 2000 (25.07.00)

Priority date (day/month/year)

30 July 1999 (30.07.99)

Applicant

HERMANN HEYE et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

AU, KP, KR, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE, AG, AL, AM, AP, AT, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EA, EE, EP, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OA, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU.
The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 08 February 2001 (08.02.01) under No. WO 01/09049

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

J. Zahra

Telephone No. (41-22) 338.83.38

